

## 新型コロナウイルス感染拡大が明暗を分ける5Gの普及

### ◆情報通信白書に表れている総務省の5Gへの期待

2020年8月4日、総務省は「情報通信に関する現状報告」（令和2年版情報通信白書）を公表した。毎年、日本の情報通信の現状、および、情報通信政策の動向がまとめられているものである。今回の白書は「5Gが促すデジタル革新と新たな日常の構築」特集で、新型コロナウイルス感染症の流行を契機として進みつつある新しい生活様式や、5Gの登場で移動通信システムが通信基盤から生活基盤、さらには産業・社会基盤へと進化する中、さまざまな産業・分野に及ぼす影響について分析している。5Gの「超低遅延」の特性によって、利用者がリアルタイムに遠隔地のロボットを操作・制御したり、「多数同時接続」で家庭内のスマホやPCのほか身の回りのあらゆる機器がネットに接続されるなど、社会的インパクトが大きい（図. 1）。



図. 1 IoT時代のICT基盤である5G

出典：令和2年版情報通信白書

### ◆5Gライセンス契約が進まない国内携帯大手3社

国内市場では、20年3月25日のNTTドコモを皮切りにKDDI、ソフトバンクと5Gの商用スタートをさせたが、各携帯キャリアの第1四半期決算（4～6月）の内容が

らは苦戦の様子が見受けられる。携帯端末の販売数量を大きく落とす中、5Gのライセンス契約数も計画を下回っている。NTTドコモの公表によれば、本年度中に250万件の契約目標に対し、8月1日時点で

| 社名     | 販売台数            | 5Gの動向                            |
|--------|-----------------|----------------------------------|
| NTTドコモ | 400万台<br>(▲32%) | 令和2年度中に250万契約の目標に対し、8月1日時点で24万契約 |
| KDDI   | 150万台<br>(▲23%) | 5Gへの移行が予定通りに進まず、焦りを感じている（高橋誠社長）  |
| ソフトバンク | 182万台<br>(▲8%)  | もともとの計画が低い計画だったので「計画通り」（宮内謙社長）   |

4～6月期の端末販売台数

カッコ内は前年同期比増減率。▲はマイナス

図.2 国内携帯大手3社の4～6月期の端末販売台数

24万契約という厳しい状況である。他は5Gの契約数を公開していない（図.2）。

目下の契約が伸びない原因は5つあると考えられる。

1. 5G推進のショーケースとして各社が期待していた東京2020オリンピックが1年延期になったこと。
2. 新型コロナの影響で販売店の営業時間を短縮しなければならず、結果として5G拡販用のイベントやキャンペーンができなかったこと。
3. 19年10月に電気通信事業法が改正になり、スマホ等の大幅な値引きが制限されたこと。3月のスタート時点で各社が用意した5Gのスマホは10万円前後の価格しかなく、スマホの値引きを制限する法改正は、販売数が落ち込む原因となった。
4. 対応サービスエリアが限られ、点の状態でしかなく、満足なサービスが受けられないイメージがあること。
5. 日本でのシェアが圧倒的に大きいAppleから現状5G端末が発売されていないこと。4Gの時もiPhone5の発売後にサービスが急速に広まった。

#### ◆5Gを普及させるための取り組みは進められている

ライセンス契約数を増加させるため、KDDIは4万～5万円台の安価な5G対応スマホ（Mi10Lite Xiaomi、ZTE A1 ZTE）を、ソフトバンクも6万円台の端末（Reno3 OPPO）を投入する。いずれも中国製のスマホである。

またAppleも今秋にiPhone 12を4種類発表する予定だが、すべてが5G対応で、価格もiPhone 11と同等であり、4Gの導入時と同様にiPhone 12発売がきっかけで契約数が増加する可能性がある。

また、サービスエリアが都市部や施設に限定されているという課題は、エリクソンが開発したダイナミックスペクトラムシェアリング（DSS、Dynamic Spectrum Shearing）技術で解決される予定である。詳細については、後述する。

◆5Gのサービス方式と日本における問題点

5Gのサービス方式には、5G専用のスタンドアロン（SA、Stand Alone）と、4G/LTE基地局を併用するノンスタンドアロン（NSA、Non-Stand Alone）、現在、運用検討中のDSSがある（表）。

表 各種5G通信方式の違い

| 方式        | NSA<br>(ノンスタンドアロン)              | DSS<br>(ダイナミックスペクトラムシェアリング)          | SA<br>(スタンドアロン)                                         |
|-----------|---------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 概要        | 既存の4G/LTEコアネットワークに5G基地局を追加する方式  | 既存の4G/LTEの周波数に5Gの周波数を混在させる方式         | コアネットワークも含め全て5G規格の基地局で通信する方式                            |
| 基地局       | 4G/LTE+5G                       | 4G/LTE                               | 5G                                                      |
| 端末        | 5G                              | 5G                                   | 5G                                                      |
| 端末と基地局の通信 | 制御信号は4G/LTE側の規格、5G側はデータ信号のみの搬送  | 4G、5Gそれぞれの端末の通信規格で通信する               | 5Gの通信規格で通信する                                            |
| メリット      | 設備投資を抑えられ、5Gサービスの導入・展開の期間を短くできる | 既存の4G/LTEの設備で、5Gの通信をサポートし5Gのエリア拡大が簡単 | 新機能のネットワークスライシングで高速・大容量、超低遅延、多数同時接続という異なる用途をひとつの通信規格で実現 |
| デメリット     | 5Gの特長のうち、超低遅延、多数同時接続は実現できない     | 5Gの特長である高速・大容量が実現できない                | ミリ波では電波の直進性で、カバーできるエリアが狭く、多くの基地局設置が必要                   |

出典：各種資料からARC作成

SAでは、端末がどの基地局と通信できるかを示す制御信号と、写真などのデータをやり取りするユーザー情報の両方で5G基地局を使う。一方、NSAでは制御信号は既存の4G/LTE基地局を利用し、ユーザー情報は5G基地局を使う。DSSは4G/LTE基地局で4Gの周波数に5Gを混在させて使うという違いがある。

5Gを支える技術として、用途に応じてネットワークを仮想的に分割する、ネットワークスライシングが新規開発された。この技術は、高速・大容量で実現する高精細な4K・8K映像の動画配信と、超低遅延が要求される自動運転や遠隔制御のアプリケーションで個別に回線を準備する必要なく、一つのネットワークで複数のアプリケーションを内容ごとに適切なネットワークを仮想的に分割して、スムーズな通信を実現する。

SA方式では基地局整備に時間とコストがかかるため、日本の商用5Gサービスに

においては、NSAでサービスを開始することが選択された。しかし、NSAではネットワークスライシングが利用できず、5Gの機能のうち、高速・大容量のサービスしか提供できない。DSSの機能が、超低遅延や同時多数接続の要求に応えるため、NSAでの5Gサービスエリア拡大補助として利用されると思われる。総務省が期待しているIoTや産業の基盤とするには、本来、SA方式への移行が必須なのである。

一方、地域や産業の個別ニーズに応じて、企業や自治体等の主体が構築するローカル5Gでは、自らの建物内や敷地内で局所的なネットワークを新規にSA方式で構築できるため、5Gのフルスペックの特性が活用できる。

#### ◆5Gのサービスエリアを拡大するDSS技術

DSSは、4G/LTEで使われている周波数に5Gを混在させる仕組みである。既存のエリクソン製4G/LTE基地局で5Gが展開可能で、サービスエリアを一気に拡張することができる。KDDIとソフトバンクはもともとエリクソンの4G/LTE設備を導入しているので、ソフトウェアのアップデートのみで全国のエリア拡張が可能である。クアルコムが端末側のDSSをサポートしており、新プロセッサのSnapdragon 865/765や最新モデムのSnapdragon X55で対応している。これらのチップセットは20年夏モデルのスマホで採用されており、エリア拡大に寄与する。

ただ、このDSS方式は4G/LTE基地局で展開するので、商用サービスの5Gと比較して、高速・大容量対応が貧弱になるという問題がある。既存4Gユーザーの領域を利用するので、4Gユーザーが不利にならないようにする必要もある。

総務省も、情報通信審議会に新世代モバイル通信システム委員会を設け、「既存バンドの5G化の共用（DSS利用）検討」を実施のうえ、電波法施行規則等の一部を改正する省令案を作成し、意見募集と電波監理審議会の答申を20年7月20日に完了させた。関係規定の整備後DSSが使えるようになる。

#### ◆世界各国の5Gサービスは新型コロナの影響で遅延気味だが中国は進んでいる

19年4月に米国と韓国が世界に先駆けて5GサービスをNSAで商用スタートさせ、各国もそれに続いたが、新型コロナの影響を受けて通信網の整備・拡大が遅れている。フランスやスペインなどでも周波数割り当てを延期する動きが出ており、インドネシアでも通信網の整備が遅れ、政府も開始時期を示せていない。

一方、中国でも新型コロナ感染拡大の影響で2月に5G基地局の建設が停止し、光ファイバー工場も操業停止していたが、新型コロナが落ち着いた3月24日、中国工業情報化省は地方当局に5Gのネットワーク整備や5Gアプリの開発を加速するように指示した。これにより中国の関連投資は19年比で4倍以上になり、20年の5G基地局設置数は19年の13万カ所を大きく上回る60万カ所になる模様だ。

なお、中国国内で5G基地局を増やす背景にあるのは、米中対立で逆風に立たされている中国の通信機器の大手であるファーウェイへの支援になる。ファーウェイの5G基地局の世界シェアは20年も28.5%を維持する見込みである。

また、中国5Gスマホ契約数は、20年3月末時点で約5,000万件を突破し、契約数ベースで世界の7割になる見通しだ。中国国内でのファーウェイの5G基地局とスマホシェアはトップである。米国がファーウェイに対し締め出し政策を取っているにも関わらず、ファーウェイは巨大な中国市場を背景に成長を続けている。

中国は当初からSA方式でネットワークを構築し、超低遅延、多数同時接続など5Gの特長を生かす新サービスを展開するなど、現時点では一步リードしているものと思われる。

#### ◆6Gの開発が既に始まっている

世界各国で5Gの商用サービスが開始されるなか、デジタル化がさらに進化する30年代を見据えると、現在の5Gの特性でも能力が足りず、次の規格に向けた検討が世界で始まっている。例えば多数同時接続の機能で、家中の家電が多くのIoT機器を装備し、さまざまなデータをサイバー空間に送信することを考えると、高いセキュリティや低消費電力化等の課題に向け高度化させていく必要がある。

日本では18年7月より情報通信研究機構（NICT）が、テラヘルツ波の研究開発を開始し、300GHz帯のアンテナの試作を成功させている。NTTは19年6月にネットワークに接続する全てのデバイスをエレクトロニクスからフォトニクスへ転換するネットワーク構想「IOWN」を発表した。また、NTTドコモでも6Gの取り組みを進めており、20年1月に技術コンセプトを公開した。また、総務省は20年1月より、「Beyond 5G推進戦略懇談会」を立ち上げ、通信インフラへの期待事項や、実現に向けた政策の方向性等の検討を進めている。

新型コロナで明暗を分けた5G普及であるが、今後の加速を期待する。【成田誠】